

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-153548

(43)Date of publication of application : 09.06.1998

(51)Int.Cl.

G01N 21/39  
G08B 21/00

(21)Application number : 08-311995

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 22.11.1996

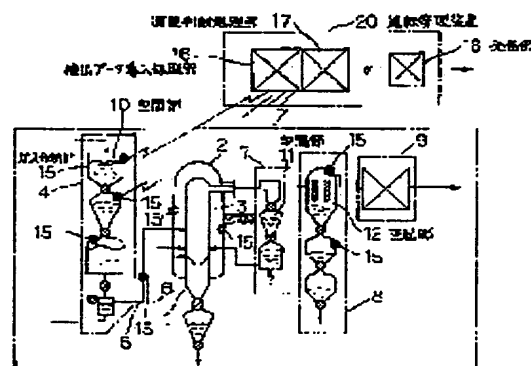
(72)Inventor : TAKEGAWA TOSHIYUKI  
FUJIMURA KOUTAROU  
TAURA MASAZUMI  
MUTA KENJI

## (54) DETECTING APPARATUS FOR FLAMMABLE GAS AND TOXIC GAS, AND DISASTER PREVENTIVE APPARATUS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a disaster preventive apparatus, by which gaseous state amount in every part in a plant can be grasped quickly and with high accuracy, by which an operation treatment guideline is output under the comprehensive judgment of the plant as a whole, and which can prevent a disaster such as a fire, an explosion or the like surely.

**SOLUTION:** The disaster preventive apparatus is provided with a plurality of gas analyzers 15 which are arranged and installed respectively in prescribed parts inside a plant and which analyze a gas by a variable-wavelength semiconductor adsorption optical method and with an operation control device 20 to which gaseous state amounts in respective parts inside the plant are input by the plurality of gas analyzers 15, in which the gaseous state amounts are compared with an estimated value so as to be judged comprehensively and which outputs the operation treatment guideline of the plant.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.03.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-153548

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 1 N 21/39

G 0 1 N 21/39

G 0 8 B 21/00

G 0 8 B 21/00

W

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-311995

(22) 出願日 平成8年(1996)11月22日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 竹川 敏之

長崎市深堀町五丁目717番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

(72) 発明者 藤村 皓太郎

長崎市深堀町五丁目717番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

(72) 発明者 田浦 昌純

横浜市金沢区幸浦一丁目8番地1 三菱重工業株式会社基盤技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 石川 新

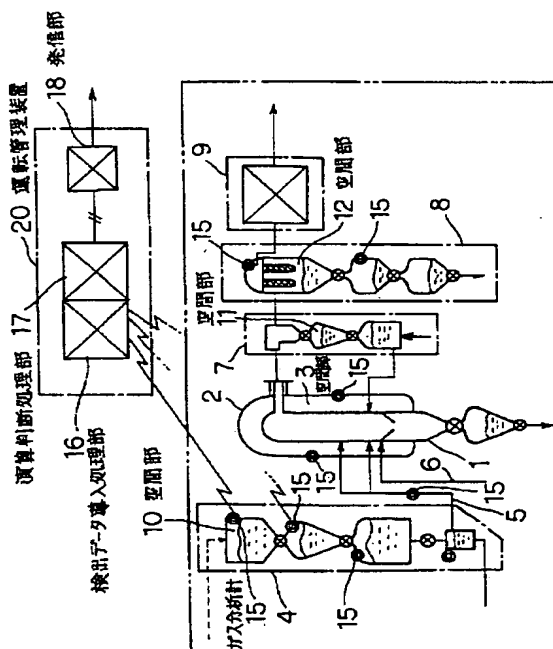
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可燃性・毒性ガス検知及び防災装置

(57) 【要約】

【課題】 プラント各部位におけるガス状態量を迅速、かつ高精度で把握することができ、プラント全体の総合的判断のもとに運転処理指針を出力し、確実な火災・爆発等の災害の未然防止を可能とする。

【解決手段】 プラント内の所定の部位にそれぞれ配設され波長可変半導体吸収分光法によりガス分析を行う複数のガス分析計15と、同複数のガス分析計15よりプラント内各部位のガス状態量を入力しこのガス状態量と予測値を比較して総合判断しプラントの運転処理指針を出力する運転管理装置20を備えたものとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブラント内のガス検知を要する所定の部位にそれぞれ配設され発光部と受光部と解析部を有し波長可変半導体吸収分光法によりガス分析を行う複数のガス分析計、および同複数のガス分析計よりブラント内各部位のガス状態量を入力し内蔵する状態量予測プログラムにより演算された予測値を上記ガス状態量と比較してブラントの運転処置指針を出力する運転管理装置を備えたことを特徴とする可燃性・毒性ガス検知及び防災装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、可燃物を反応させる各種ブラントに適用される可燃性・毒性ガス検知および防災装置に関する。

【0002】

【従来の技術】可燃物を燃焼又はガス化等させるブラントにおいては、可燃物の貯蔵、前処理（石炭であれば粉碎、油であれば加熱）、輸送、供給等の複数の操作の後、反応容器（石炭であればガス化炉）で反応させる。また、反応後は、反応ガスの脱塵、脱硫等のための排ガス処理操作が行われる。

【0003】これら一連の操作過程においては、それぞれの操作を行わしめるための機器、容器、接続配管等の多種多様の設備が必要であり、ブラントはこれらの設備で構成される。

【0004】当該ブラントで所期の反応を適正に行わしめるためには、それぞれの操作過程における圧力・温度等の状態量を監視して運転管理を行う必要があるが、特に、可燃物を取り扱うブラントにおいては、可燃性ガス、毒性ガスを含む多種多様のガスが存在するため、これらのガスを検知して運転管理を行うことが重要である。

【0005】従来の上記可燃物を取り扱うブラントでのガス検知においては、ブラント内から反応ガスを吸引し、各種のガス分析計で当該ガスを分析検知するのが一般的であった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の可燃物を取り扱うブラントでのガス検知においては、前記のように多種多様なガスをブラント内から吸引し、各種のガス分析計で分析しており、以下の課題があった。

【0007】（1）吸引ガスについては、検知前の除塵、脱湿、結露防止のための温度保持などの前処理が必要であり、複雑な機構を有する前処理装置を設けることが必要である。

【0008】（2）ガスを吸引する必要があるために検知場所が限定され、多点吸引するとガス分析計までの導入配管が長くなり、且つガス分析計では吸引ガスのガス種に対応して順次分析するために検知応答時間が長くな

り、また、ガス種によっては分析値そのものが同一ガスのものでなくなる場合がある。

【0009】そのため、従来のガス検知及び防災装置においては、ブラント内の特定場所については状態量の把握ができて、全体的な把握は困難であるため、火力プラントのように負荷変動、圧力変動、燃料切換えなどの変動要素が大きいブラントへの適用は不相当であった。本発明は上記の課題を解決しようとするものである。

【0010】

10 【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明に係る可燃性・毒性ガス検知及び防災装置は、ブラント内のガス検知を要する所定の部位にそれぞれ配設され発光部と受光部と解析部を有し波長可変半導体吸収分光法によりガス分析を行う複数のガス分析計、および同複数のガス分析計よりブラント内各部位のガス状態量を入力し内蔵する状態量予測プログラムにより演算された予測値を上記ガス状態量と比較してブラントの運転処置指針を出力する運転管理装置を備えたことを特徴としている。

20 【0011】上記においては、ガス状態量の検出端として波長可変半導体吸収分光法によりガス分析を行うガス分析計を用いるため、ブラント内のガス状態量の検出を要する部位に直接設置することができ、ブラント内の各部位のガス状態量の迅速、かつ高精度の把握が可能となる。

【0012】また、上記ガス分析計により検出されたガス状態量は運転管理装置に入力され、この運転管理装置は内蔵する状態量予測プログラムによりブラントの運転状態に沿った予測値を求め、この予測値と上記検出されたガス状態量と比較し、総合的な判断を行った後に運転処理指針を出力するため、適切な運転処理が可能となり、火災・爆発等の災害を未然に防止することが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の実施の一形態に係る可燃性・毒性ガス検知及び防災装置について、図1及び図2により説明する。

【0014】なお、本実施形態に係る装置は、石炭ガス化プラントに適用された場合であり、このプラントは、図1に示すようにガス化炉1、圧力容器2、石炭供給設備4、石炭搬送管5、ガス化剤（酸素又は空気）供給管6、未燃カーボン捕集・供給装置7、精密脱塵装置8、脱硫設備9等多くの機器及び配管によって構成されており、これらの機器、配管系統には、ガス化炉1と圧力容器2の空間部3をはじめ、多くの空間部10、11、12が存在する。

【0015】上記空間部3、10、11、12には、ブラント内で発生したカーボン粒子をはじめ、CO、H<sub>2</sub>等の可燃性ガス、H<sub>2</sub>S等の毒性ガスが充満あるいは一部存在し、圧力、温度の状態によっては燃焼、ガス化反応が進行し、場合により急激な反応、たとえば爆発に至

るケースがあるため、このようなプラントでは、プラント内の空間部や配管部でのガス濃度や圧力、温度等の状態量を把握して管理することが必要不可欠である。

【0016】図1に示す本実施形態に係る可燃性・毒性ガス検知及び防災装置は、プラント内の各部に多数配設された波長可変半導体吸収分光法によるガス分析計15、および同多数のガス分析計15が電線を介して接続された検出データ導入処理部16と同処理部16に接続された演算判断処理部17と同処理部17に接続された発信部18により形成された運転管理装置20を備えている。

【0017】上記において、ガス分析計15には、本出願人により出願中の発明（特願平6-9574号、「ガス濃度測定装置」）を用いている。この発明は、光源から発振されるレーザ光の波長に対して変調を与えるための変調信号と標準ガスを透過したレーザ光の受光信号とにより奇数倍検波信号を発生する第2位相敏感検波装置を設け、この装置から出力される奇数次微分検波信号を制御信号に変換して光源へフィードバック制御信号として加えることによってレーザ光の波長を常時目標波長に固定し、測定対象ガスを透過したレーザ光の受光信号と変調信号とにより第1位相敏感検波装置から偶数倍検波信号を出力するようにして高感度、かつ高効率のガス濃度測定ができるものであり、また、ガス濃度を測定しようとする部位に直接設置することができるものである。

【0018】上記ガス分析計15が検出したプラント内の各部のガス濃度及び炭素濃度は、図示しない検出器により検出された圧力・温度等の状態量とともに検出データ導入処理部16を介して演算判断処理部17に入力される。

【0019】この演算判断処理部17は、予めプラントの運転状態に沿った予測値の演算を行うための状態量予測プログラムが内蔵されており、予測値を演算により求め、上記ガス分析計15より出力されたプラントのガス状態量である検出値をこの予測値と比較し、この比較結果により、注意、警報、運転停止指令などの運転処理指針を発信部18を介して出力する。

【0020】具体的には、図2に示すように一点鎖線で示す各状態量についての上限管理設定値を予め求め、ガス分析計15が検出した実線で示す状態量と比較判断する。たとえば、A、Bのタイミングでは各状態量が上限

値を越えており、警報等を出力することになる。

【0021】これらの判断の内容は、プラント内の各部によって相違するため、各部に対応した内容の判断を個別に行った後、これらを総合的に判断評価するものであり、場合によってはプラント停止等の判断情報を出力する。

【0022】

【発明の効果】本発明の可燃性・毒性ガス検知及び防災装置は、プラント内の所定の部位にそれぞれ配設され波長可変半導体吸収分光法によりガス分析を行う複数のガス分析計と、同複数のガス分析計よりプラント内各部位のガス状態量を入力しこのガス状態量と予測値と比較して総合判断しプラントの運転処理指針を出力する運転管理装置を備えたものとすることによって、それぞれのガス分析計により迅速に把握されたプラント各部位の高精度のガス状態量が出力され、これを入力した運転管理装置によりプラントの運転状態が総合判断されて運転処理指針が出力されるため、適切な運転処理が可能となり、火災・爆発等の災害の未然防止が可能となる。

【図面の簡単な説明】

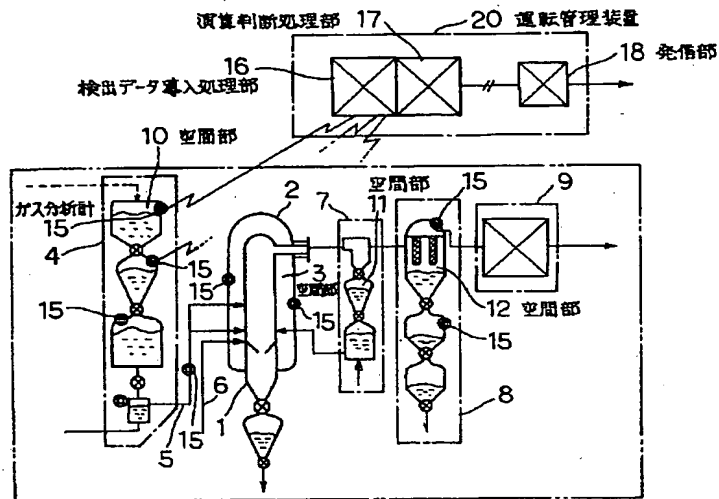
【図1】本発明の実施の一形態に係る可燃性・毒性ガス検知及び防災装置の説明図である。

【図2】上記一実施形態に係る演算判断処理部の判断要領の説明図である。

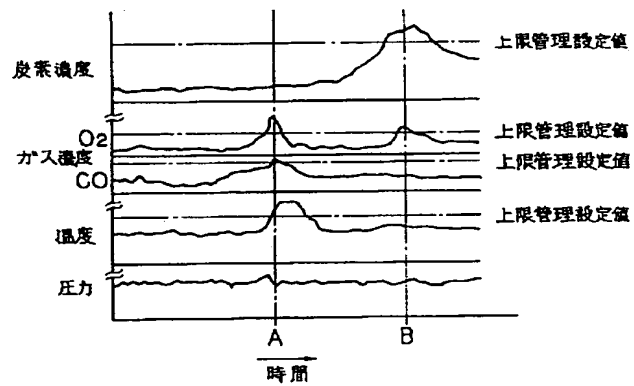
【符号の説明】

1	ガス化炉
2	圧力容器
3	空間部
4	石炭供給設備
5	石炭搬送管
6	ガス化剤供給管
7	未燃カーボン捕集・供給装置
8	精密脱塵装置
9	脱硫設備
10, 11, 12	空間部
15	ガス分析計
16	検出データ導入処理部
17	演算判断処理部
18	発信部
20	運転管理装置

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 牟田 研二

横浜市金沢区幸浦一丁目8番地1 三菱重

工業株式会社基盤技術研究所内